

Sleep bruxism and obstructive sleep apnea. Prescription of a mandibular advancement device from a dental perspective *

Bruxismo del sueño y apnea obstructiva del sueño. Prescripción de un dispositivo de avance mandibular desde una perspectiva dental

Bruxismo do sono e apneia obstrutiva do sono. Prescrição de um dispositivo de avanço mandibular sob a perspectiva odontológica

Pedro Mayoral Sanz^a
Universidad Católica de Murcia-UCAM. Madrid, España
pedro.mayoral@pgoucam.com
<https://orcid.org/0000-0001-8263-7301>

DOI : <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo42.sbos>
Submission Date: 31 August 2023
Acceptance Date: 11 December 2023
Publication Date: 30 December 2023

Manuel Lagravere Vich
University of Alberta. Alberta, Canada
manuel@ualberta.ca
<https://orcid.org/0000-0002-6797-6361>

Leopoldo Correa
Tufts University. Boston, MA. USA
Leopoldo.correa@tufts.edu
<https://orcid.org/0009-0005-3440-2838>

Author's Note: ^a **Correspondence:** pedro.mayoral@pgoucam.com; manuel@ualberta.ca; leopoldo-correa@tufts.edu

ABSTRACT

Bruxism and obstructive sleep apnea are two entities that occur together in a high number of patients. The consequences of these are relevant both for oral health and for the general health and quality of life of those affected. Identification, diagnosis and treatment are an essential part of the clinical activity of dentists. The use by dentists of mandibular advancement devices allows these two problems to be addressed with a single device. For the proper treatment and management of these patients, it is necessary for the dentist to have adequate training. In this review article we present an updated summary of the scientific evidence on the association of bruxism and apnea, as well as management by the dentist with mandibular advancement devices.

Keywords: bruxism; dentistry; mandibular advancement device; obstructive sleep apnea; sleep bruxism; sleep disorders; occlusal splint

RESUMEN

El bruxismo y la apnea obstructiva del sueño son dos entidades que se presentan conjuntamente en un elevado número de pacientes. Las consecuencias de estas son relevantes tanto para la salud oral como para la salud general y la calidad de vida de los afectados. La identificación, el diagnóstico y el tratamiento forma parte esencial de la actividad clínica de los odontólogos. El uso por parte de los odontólogos de los dispositivos de avance mandibular permite el abordaje de estos dos problemas con un único dispositivo. Para el adecuado tratamiento y manejo de estos pacientes es necesario que el odontólogo tenga una adecuada formación. En este artículo de revisión presentamos un resumen actualizado de la evidencia científica sobre la asociación de bruxismo y apnea, así como del manejo por parte del odontólogo con dispositivos de avance mandibular.

Palabras clave: apnea obstructiva del sueño; bruxismo; bruxismo del sueño; desórdenes del sueño; dispositivo de avance mandibular; férula oclusal; odontología

RESUMO

O bruxismo e a apneia obstrutiva do sono são duas entidades que ocorrem juntas num elevado número de pacientes. As consequências destas são relevantes tanto para a saúde oral como para a saúde geral e qualidade de vida das pessoas afetadas. A identificação, o diagnóstico e o tratamento são parte essencial da atividade clínica do médico dentista. A utilização por dentistas de dispositivos de avanço mandibular permite que esses dois problemas sejam resolvidos com um único dispositivo. Para o tratamento e manejo adequado desses pacientes é necessário que o dentista tenha formação adequada. Neste artigo de revisão apresentamos um resumo atualizado das evidências científicas sobre a associação de bruxismo e apneia, bem como o manejo pelo dentista com dispositivos de avanço mandibular.

Palavras-chave: apneia obstrutiva do sono; bruxismo; bruxismo do sono; dispositivo de avanço mandibular; distúrbios do sono; odontologia; tala oclusal

INTRODUCCIÓN

Los odontólogos vemos diariamente a cientos de pacientes. Algunos de ellos vienen con desgastes, abrasiones, fisuras, e incluso ruptura de dientes, prótesis e incluso implantes. Es evidente que la causa de muchas de estas es el bruxismo. Y es también muy probable que muchos de nuestros pacientes con estas complicaciones tengan apnea del sueño y que la causa del bruxismo sea la apnea como indican muchos estudios clínicos. El objetivo de este artículo de revisión es presentar un resumen de la evidencia actual sobre el bruxismo y su asociación con la apnea del sueño, y cómo, con el uso de los dispositivos de avance mandibular podemos llegar a mitigar los efectos negativos de las dos patologías. De ahí, que la prescripción o utilización de un dispositivo de avance mandibular pueda hacerse desde una perspectiva de salud oral.

Bruxismo del sueño

El bruxismo del sueño (BS) se define como una actividad muscular masticatoria que ocurre durante el sueño y se caracteriza por la Actividad Muscular Masticatoria Rítmica o no rítmica (AMMR) (1-3). El BS se ha clasificado en bruxismo céntrico, que involucra el apretamiento involuntario de los dientes superiores e inferiores en una posición de contacto dental, y el bruxismo excéntrico, que implica el rechinar de los dientes en movimientos laterales o de deslizamiento (1). La prevalencia del BS oscila entre el 22 % al 30 % en adultos, es mayor en hombres que en mujeres, y tiende a disminuir con la edad (3-4). La etiología del BS es multifactorial y puede involucrar influencias genéticas, factores neuromusculares, emocionales y ambientales (5).

El BS puede tener consecuencias negativas en los dientes como desgaste, fracturas, fisuras, la rotura o pérdida de restauraciones o implantes y el aumento de la sensibilidad dental (1, 6-8). A nivel de los tejidos orales puede ser la causa de tensión muscular, dolor orofacial y disfunción de la articulación (1). Además, el BS puede contribuir a trastornos del sueño relacionados como el insomnio, dolores de cabeza, así como repercusión en la calidad de vida (1).

El diagnóstico del BS se basa en la evaluación clínica, la historia médica y dental, así como en la observación de los signos y síntomas característicos (2). Las técnicas de monitoreo durante el sueño, como la electromiografía y la polisomnografía, pueden proporcionar datos objetivos sobre la actividad muscular durante el sueño y ayudar a confirmar el diagnóstico (9-10). Como desventajas, la polisomnografía es costosa, requiere mucho tiempo y se ha asociado con el riesgo de un diagnóstico erróneo de ausencia de bruxismo (8). En la práctica, los odontólogos utilizan con frecuencia la presencia de signos clínicos de patrones de desgaste oclusal en dientes naturales o materiales de restauración para

diagnosticar el bruxismo o son por los propios pacientes que reconocen que bruxan o aprietan los dientes e informan al odontólogo (8).

El manejo del BS involucra enfoques multidisciplinarios que abordan tanto los aspectos neuromusculares como los factores emocionales y de estilo de vida (1, 11). Los dispositivos intraorales, la terapia cognitivo-conductual, las técnicas de relajación y la educación sobre la higiene del sueño pueden ser parte de las estrategias terapéuticas (1, 11). La individualización del tratamiento es esencial, ya que las causas y las manifestaciones del BS pueden variar ampliamente entre los individuos (1, 11).

Tratamiento del BS con férulas

El tratamiento del BS mediante el uso de férulas oclusales es una de las estrategias más empleadas para abordar este trastorno neuromuscular (11). Las férulas oclusales son dispositivos bucales personalizados diseñados para modificar la relación entre los arcos dentales superior e inferior y aliviar la tensión excesiva en los músculos masticatorios durante el sueño, reduciendo así el apretamiento y rechinar involuntario de los dientes (12). El mecanismo de acción de las férulas oclusales en el tratamiento del BS involucra el alivio de la tensión muscular al crear una superficie de contacto uniforme y reducir los puntos de contacto prematuro entre los dientes, la protección dental actuando como una barrera física entre los arcos dentales, evitando el daño a las estructuras dentales, la distribución de manera más equilibrada las fuerzas masticatorias, minimizando la carga excesiva en áreas dentales específicas, y el reposicionamiento de la mandíbula a una posición estable que reduce la presión en la articulación (13).

El tratamiento del BS también se ha realizado con Dispositivos de Avance Mandibular (DAM), con la misma finalidad del uso de las férulas oclusales de reducir el número de eventos de bruxismo, así como proteger los dientes (10-11, 14-16). El uso de un DAM se asocia con una reducción notable en la actividad motora del BS (14). El número de eventos de bruxismo durante el sueño por hora muestran una reducción clínicamente significativa tras el uso de un DAM (15). Adicionalmente se ha demostrado que el DAM reduce la intensidad del BS (10).

Ronquido y Apnea Obstruktiva del Sueño (AOS)

El ronquido es un ruido característico durante la respiración debido a la vibración de los tejidos por la obstrucción parcial del flujo de aire que se origina a nivel de la vía aérea superior (17). La AOS es una obstrucción parcial (Hipoapnea) o total (Apnea) intermitente y repetitiva de las vías respiratorias superiores durante el sueño. Estas pausas, pueden durar varios segundos y conducen a pausas en la respiración y episodios de hipoxia (disminución de los niveles de oxígeno en la sangre). Los episodios de apnea suelen ir seguidos de despertares breves que permiten a la persona recuperar la respiración normal, aunque muchas veces no son conscientes de estos despertares (18).

La AOS es un factor de riesgo independiente para una serie de afecciones que incluyen hipertensión, enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares, diabetes tipo 2, así como riesgo de accidentes automovilísticos y mortalidad por todas las causas (19-22). La AOS es común y estimaciones recientes sugieren que más de mil millones de personas en todo el mundo están afectadas (18).

El diagnóstico se realiza mediante estudios de sueño con poligrafía o polisomnografía, que registran una serie de parámetros fisiológicos durante el sueño, como la actividad cerebral, la actividad muscular, la frecuencia cardíaca y la saturación de oxígeno (23). La polisomnografía es el estudio de elección, ya que es el más completo para evaluar todas las patologías del sueño aunque de mayor costo, mientras que la poligrafía es un estudio simplificado para trastornos respiratorios (24). La gravedad de la AOS se evalúa mediante parámetros clínicos y polisomnográficos con el índice de apnea-hipopnea (IAH), que se refiere al número de apneas e hipopneas por hora de sueño y permiten clasificar los casos en diferentes

grados de severidad: leve 5 a 15, moderado 15 a 30 y severo más de 30 eventos por hora (24). La clasificación basada en el IAH es solo uno de los criterios utilizados para evaluar la severidad de la AOS. Otros factores, como la saturación de oxígeno en sangre, la duración de las pausas en la respiración y la presencia de síntomas y comorbilidades, también son considerados al determinar la gravedad y el enfoque de tratamiento adecuado (24). En la fisiopatología de la AOS se han descrito 4 factores clave o fenotipos que contribuyen a su patogénesis. El aumento de la colapsabilidad de la vía aérea por el estrechamiento de la faringe (factor anatómico), como la obesidad o la hipertrofia de las amígdalas. Y los tres factores funcionales (no anatómicos) que comprenden la respuesta de la musculatura durante el sueño (factor muscular), la hipersensibilidad de los quimiorreceptores a la hipoxia y la hipercapnia (inestabilidad del control respiratorio o *loop gain*) y la facilidad que tiene el individuo de tener un despertar transitorio o *arousal* que permite la apertura del paso del aire (umbral del despertar) (25).

El tratamiento de los trastornos respiratorios del sueño puede variar según la gravedad y la causa subyacente e incluyen medidas generales, como perder peso, evitar el consumo de alcohol y tabaco antes de dormir, el uso de dispositivos de avance mandibular, la presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) y la cirugía (24).

Tratamiento de la AOS con DAM

Los DAM son una alternativa de tratamiento para el ronquido y la apnea del sueño leve, moderada y severa. Los DAM modifican la posición de la mandíbula, el paladar blando y la lengua, manteniendo las vías respiratorias abiertas y reduciendo la obstrucción que causa el ronquido y la apnea. El principal efecto del DAM es anatómico, en particular gracias al aumento del diámetro lateral velofaríngeo, la mejoría de la permeabilidad de las vías respiratorias, la reducción de la colapsabilidad y de los eventos respiratorios obstructivos (26). La prescripción de un DAM para el tratamiento de AOS la debe realizar un médico especialista en sueño y el tratamiento lo debe realizar un odontólogo con adecuada formación en sueño (23, 27).

El desplazamiento anteroinferior de la mandíbula aumenta el espacio disponible para los tejidos blandos (28). El mentón, la lengua y el paladar blando se muevan en la misma dirección (29), lo que da más tensión a estas estructuras, y hace que sea menos probable que bloqueen las vías respiratorias. (30). El desplazamiento de la mandíbula tracciona el músculo constrictor superior lateralmente y la pared faríngea lateral ampliando la vía aérea (31). El desplazamiento de la mandíbula cambia a su vez la posición del hueso hioides a una posición más anterior y superior (32). Se disminuye la distancia entre la mandíbula y el hioides, tirando de los músculos del hioides hacia adelante y mejorando el espacio de las vías aérea superior (33). El DAM tiene también un efecto en la epiglotis, ya que el desplazamiento del hioides incide sobre el ligamento hioepiglótico, cambiando la posición e inclinación de ésta (34). A esto se suma que el DAM reduce el colapso en los niveles superiores, todo lo cual ayuda a la reducción del colapso a nivel de la epiglotis (34).

Lo anteriormente descrito aumenta el diámetro anteroposterior y lateral, el área y el volumen de las vías respiratorias en la orofaringe y velofaringe (30-31, 35). El aumento de volumen, área y diámetro se ha constatado mediante videofluoroscopia 3D, tomografía computarizada, análisis de dinámica de fluidos computacional, imágenes por resonancia magnética (MRI) y endoscopia del sueño inducida por fármacos (DISE) (28, 31, 34). Estos cambios mejoran la función muscular (36). Una vía aérea superior con mayor volumen y menos colapsable, requiere menos actividad de los músculos dilatadores para mantener abierto el paso del aire (36). El DAM da a los músculos, una mejor posición, con la dirección y longitud adecuadas de las fibras musculares para cumplir su función (37). Adicionalmente, se han observado cambios funcionales con el uso de los DAM, con la reducción de la resistencia a nivel velofaríngeo, el aumento del flujo inspiratorio y una vía aérea menos colapsable (30, 34).

Asociación entre BS y AOS

La AOS y el BS son dos trastornos que pueden compartir una relación compleja en el contexto del sueño. Lagana, et al. (38) encontraron una correlación significativa entre bruxismo y AOS, con casi un 20% de los participantes con bruxismo que también respiraban por la boca durante el sueño. Winck et al. (39) encontraron una estrecha relación entre BS y AOS, con una asociación positiva estadísticamente significativa entre el índice de bruxismo y el índice de eventos fásicos durante los episodios de AOS. Mientras que algunos investigadores han sugerido que el BS puede ser un mecanismo compensatorio en respuesta a la obstrucción de las vías respiratorias superiores en pacientes con AOS, otros han propuesto que las dos condiciones pueden compartir una etiología común relacionada con trastornos del sueño o factores neurobiológicos (4). La prevalencia significativa de BS en pacientes con AOS tiene implicaciones clínicas importantes para el manejo de estos pacientes y subraya la necesidad de que los odontólogos evalúen y manejen el BS en pacientes con AOS, y a la inversa, evaluar la presencia de AOS en pacientes con signos claros de bruxismo (4).

Varios estudios en pacientes con AOS han observado que los eventos de apneas e hipopneas son frecuentemente seguidos por la actividad muscular masticatoria rítmica (9). Estos estudios sugirieron que la AMMR ocurre para reposicionar la mandíbula y evitar que la vía aérea superior colapse (9). En pacientes con BS y AOS, el 55 % de los eventos respiratorios precedieron a la AMMR rítmica, el 25 % de los eventos fue al contrario, mientras que el 20 % de los eventos no tuvo asociación temporal (40).

Para el diagnóstico conjunto de BS y AOS existen varias alternativas. Una es la polisomnografía que presenta dificultades de diagnosticar de forma certera el BS en una sola noche, aparte de ser costosa, requerir mucho tiempo y estar asociado con el riesgo de un diagnóstico erróneo (8). El diagnóstico del BS por la identificación de desgaste dental es inmediato, menos costoso que la polisomnografía y se realiza mediante la inspección de la superficie del diente (6). Además, se ha establecido una correlación significativa entre el índice de apretamiento y el IAH (41) y la gravedad del desgaste de los dientes con la gravedad de la AOS (8).

Las férulas oclusales se utilizan en el bruxismo para proteger los dientes se asocian, según varios estudios, con un riesgo de agravamiento de la AOS (42-43).

Tratamiento del bruxismo y la AOS con DAM

La evidencia científica destaca que el uso de DAM disminuye significativamente la AMMR (3), así como la AMMR relacionada con el tiempo para despertares respiratorios en pacientes con AOS (9-10). Para aquellos eventos no respiratorios, el DAM no tuvo efectos significativos. Comparando la eficacia en la reducción de la AMMR entre una férula oclusal y un DAM, el DAM mostró una tasa de reducción significativamente mayor de los episodios de AMMR que las férulas oclusales (13).

Además, el DAM funciona de manera similar como una férula oclusal que permite un contacto oclusal preciso de la férula superior e inferior, eliminando las interferencias oclusales, modificando la posición del cóndilo, reduciendo la presión de carga sobre el tejido retrodiscal, elongando el músculo y reduciendo la retroalimentación sensorial sobre los receptores periodontales (44). El buen diseño y manejo del DAM permite un buen soporte posterior y fuerzas oclusales equilibradas entre las férulas superior e inferior mientras el paciente está en posición de reposo (45-48). Los DAM permiten una posición mandibular adelantada y estable, lo que puede ayudar a reducir la tensión muscular y prevenir el apretamiento y rechinar (48). Por lo tanto, el uso de DAM ayuda a reducir los eventos de BS en aquellos casos en que los eventos están asociados con la respiración o el despertar relacionado con la AOS, mientras que, en los demás eventos de BS, el DAM protege los dientes como una férula oclusal.

DESCRIPCIÓN DE UN CASO CLÍNICO

Con la presentación de este caso clínico queremos ilustrar lo descrito en el presente artículo de revisión. Se trata de un paciente varón, de 46 años, que acude a la clínica con evidentes signos de bruxismo, con ausencia de algún molar por fractura y facetas de desgaste en varios incisivos. Se pregunta al paciente por ronquidos, apneas observadas y somnolencia durante el día a lo que responde positivamente a las tres: ronquido de más de 5 años de evolución que se presenta diariamente y de entidad muy fuerte; observadas por su pareja y somnolencia moderada durante el día (Epworth 12). Se hace valoración intraoral y presenta clasificación de Friedman de paladar y lengua grado 3, y Friedman de amígdalas palatinas grado 1.

Ante la sospecha de AOS moderado se realiza poligrafía respiratoria (PG) domiciliaria con resultado de IAH 57 es decir AOS muy severa. Se realiza la rehabilitación completa y con la finalidad de proteger los dientes y la rehabilitación del bruxismo se pone DAM. Tras detectarse los signos y síntomas de AOS se remitió al paciente al médico especialista en sueño quien confirmó el diagnóstico y prescribió el DAM para el tratamiento. Una vez puesto el DAM se hace PG de control y da un IAH de 7,3, es decir resolución del problema de AOS. Actualmente el paciente se encuentra sin signos ni síntomas, realiza su control de AOS con el médico y realiza el control de DAM, de sus dientes y la rehabilitación con nosotros los odontólogos.



FIGURA 1

Imagen de la vía aérea superior: la escala de colores ilustra el área en mm^2

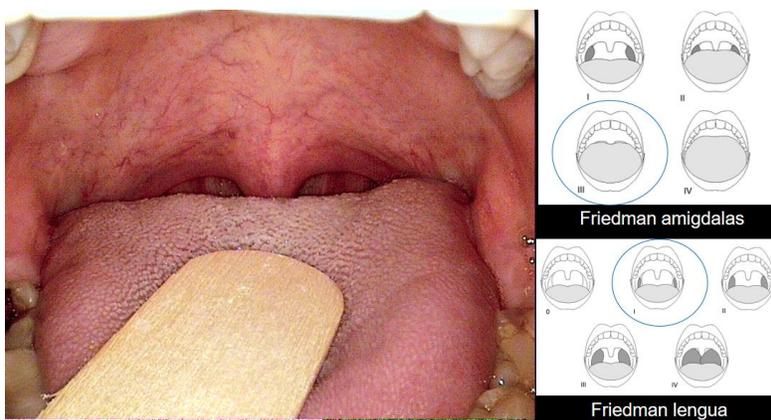


FIGURA 2

Clasificación de Friedman del paciente al inicio del tratamiento



FIGURA 3

Caso clínico. Arriba a la izquierda foto de perfil, en el centro telerradiografía en la que se aprecia la vía aérea estrecha en sentido anteroposterior y a la derecha radiografía panorámica donde se ve la ausencia de algunos molares. Abajo a la izquierda y centro foto intraoral de diagnóstico, con los desgastes y retracción gingival, y a la derecha foto con DAM tras la rehabilitación.



FIGURA 4

Poligrafía de diagnóstico y poligrafía de control. A la izquierda la poligrafía de diagnóstico IAH de 55,9 y a la derecha poligrafía con DAM IAH 7,3.

CONCLUSIONES

El bruxismo y la apnea son dos entidades independientes correlacionadas según la evidencia científica actual.

El odontólogo debe ser consciente del importante papel que juega en la detección y el adecuado tratamiento de BS y de AOS de todos los pacientes que pasan por la clínica.

El diagnóstico de AOS y la prescripción de un DAM para el tratamiento de AOS corresponde al médico especialista en sueño y la colocación y manejo del DAM al odontólogo con adecuada formación

en sueño. Es importante que el protocolo de trabajo sea de forma multidisciplinar, tanto para el diagnóstico como para el seguimiento a corto, medio y largo plazo.

Las consecuencias del BS a nivel dental son importantes y su prevención y manejo constituyen un punto de especial interés para el odontólogo que quiere ofrecer el mejor tratamiento a sus pacientes con soluciones estables a corto, medio y largo plazo tanto en la salud oral como en la durabilidad de los tratamientos que realiza. Valorar la respiración, el sueño, la oclusión así como la articulación y la musculatura orofacial resulta indispensable.

La evidencia científica pone de manifiesto la importancia de la prescripción de un DAM desde el punto de vista odontológico para proteger los dientes en pacientes bruxistas y con AOS. Así mismo, los odontólogos podemos informar al paciente sobre técnicas de higiene del sueño que junto al dispositivo van a favorecer a la reducción del problema.

En el caso de inicio de tratamiento con DAM por bruxismo, el paciente debe continuar con el diagnóstico completo de AOS por un médico del sueño, con adecuada prescripción y control del tratamiento.

Es necesario realizar más estudios clínicos que muestren la relación positiva del DAM a largo plazo en la reducción de los signos, síntomas y consecuencias del BS.

Referencias

1. Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael KG. International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress. *J Oral Rehabil.* 2018;45:837-844. <https://doi.org/10.1111/joor.12663>
2. Wojda M, Kostrzewa-Janicka J. Influence of MAD Application on Episodes of Obstructive Apnea and Bruxism during Sleep—A Prospective Study. *J Clin Med* 2022;11:5809. <https://doi.org/10.3390/jcm11195809>
3. Li D, Lobbezoo F, Kuang B, Hilgevoord AAJ, de Vries N, Aarab G. Effects of continuous positive airway pressure and mandibular advancement appliance therapy on sleep bruxism in adults with obstructive sleep apnea: a pilot study. *Sleep & Breathing* 2023;27:1857–1864. <https://doi.org/10.1007/s11325-023-02799-z>
4. Alshahrani AA. Prevalence of bruxism in obstructive sleep Apnea Patients: A Systematic Review conducted according to PRISMA guidelines and the Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. *J Oral Rehabil.* 2023;50:1362–1368. <https://doi.org/10.1111/joor.13558>.
5. Klasser GD, Rei N, Lavigne GJ. Sleep bruxism etiology: the evolution of a changing paradigm. *J Can Dent Assoc.* 2015;81:f2.
6. Duran-Cantolla J, Alkhraisat MH, Martinez-Null C, Aguirre JJ, Guinea ER, Anitua E. Frequency of obstructive sleep apnea syndrome in dental patients with tooth wear. *J Clin Sleep Med.* 2015;11(4):445–450. <https://doi.org/10.5664/jcsm.4602>
7. Anitua E, Saracho J, Almeida GZ, Duran-Cantolla J, Alkhraisat MH (2017) Frequency of prosthetic complications related to implant-borne prosthesis in a sleep disorder unit. *J Oral Implantol* 43(1):19–23. <https://doi.org/10.1563/aaid-joi-D-16-00100>
8. Tooth Wear Anitua E, Durán-Cantolla J, Saracho J, Alkhraisat MH. Obstructive sleep apnea and tooth wear: association and confounding factors. *Journal of Dental Sleep Medicine.* 2017;4(2):45–50. <http://dx.doi.org/10.15331/jdsm.6528>
9. Aarab G, Arcache P, Lavigne GJ, Lobbezoo F, Huynh N. The effects of mandibular advancement appliance therapy on jaw-closing muscle activity during sleep in patients with obstructive sleep apnea: a 3–6 months follow-up. *J Clin Sleep Med.* 2020;16(9):1545–1553. <https://doi.org/10.5664/jcsm.8612>
10. Martynowicz H, Wiczorek T, Macek P. The effect of continuous positive airway pressure and mandibular advancement device on sleep bruxism intensity in obstructive sleep apnea patients. *Chron Respir Dis.* 2022;19:1-10. [doi:10.1177/14799731211052301](https://doi.org/10.1177/14799731211052301)
11. Manfredini D, Ahlberg J, Winocur E. Management of sleep bruxism in adults: a qualitative systematic literature review. *J Oral Rehab* 2015; 42: 862–874. <https://doi.org/10.1111/joor.12322>
12. Rosar JV, Barbosa T de S, Dias IOV, Kobayashi FY, Costa YM, Gavião MBD. Effect of interocclusal appliance on bite force, sleep quality, salivary cortisol levels and signs and symptoms of temporomandibular dysfunction in adults with sleep bruxism. *Arch Oral Biol* 2017;82:62-70. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2017.05.018>
13. Abe S, Huynh NT, Rompré PH, de Grandmont P, Landry-Schönbeck A, Landry M, Kato T, Kawano F, Lavigne GJ. Sleep Quality and Comfort Reported by Sleep Bruxism Individuals Wearing the Occlusal Splint and Mandibular Advancement Splint: Revisiting Two Crossover Studies. *Int J Prosthodont.* 2022;36(2):138–147. <https://doi.org/10.11607/ijp.7525>.

14. Landry ML, Rompre PH, Manzini C, Guitard F, De Grandmont P, Lavigne GJ. Reduction of sleep bruxism using a mandibular advancement device: an experimental controlled study. *Int J Prosthodont*. 2006;6:549–556.
15. Solanki N, Singh BP, Chand P, Siddharth R, Arya D, Kumar L, Tripathi S, Jivanani H, Dubey A (2017) Effect of mandibular advancement device on sleep bruxism score and sleep quality. *J Prosthet Dent* 117:67–72. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.04.009>
16. Singh PK, Alvi HA, Singh BP. Evaluation of various treatment modalities in sleep bruxism. *J Prosthet Dent*. 2015;114(3):426-431.
17. Pevernagie D, Aarts R and De Meyer M 2010 The acoustics of snoring *Sleep Med. Rev.* 14 131–44. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2009.06.002>
18. Heinzer R, Vat S, Marques-Vidal P. Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study. *Lancet Respir Med*. 2015;3(4):310-318. doi:10.1016/S2213- 2600(15)00043-0
19. Marshall NS, Wong KK, Phillips CL. Is sleep apnea an independent risk factor for prevalent and incident diabetes in the Busselton Health Study? *J Clin Sleep Med*; 2009;5:15-20, PMID: 19317376.
20. Gottlieb DJ, Yenokyan G, Newman AB. Prospective study of obstructive sleep apnea and incident coronary heart disease and heart failure: The sleep heart health study. *Circulation* 2010; 122: 352–360. PMID: 20625114
21. Knauert M, Naik S, Gillespie MB, Kryger M. Clinical consequences and economic costs of untreated obstructive sleep apnea syndrome. *World Journal of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery* 2015;1:17-27. <https://doi.org/10.1016/j.wjorl.2015.08.001>
22. Fu Y, Xia Y, Yi H. Meta-analysis of all-cause and cardiovascular mortality in obstructive sleep apnea with or without continuous positive airway pressure treatment. *Sleep Breath* 2017; 21: 181–189. doi:10.1007/s11325-016-1393-1
23. Ramar K, Dort LC, Katz SG, Lettieri CJ, Harrod CG, Thomas SM, Chervin RD. Clinical practice guideline for the treatment of obstructive sleep apnea and snoring with oral appliance therapy: an update for 2015. *J Clin Sleep Med* 2015;11(7):773–827. <https://doi.org/10.5664/jcsm.4858>
24. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ, Friedman N, Malhotra A, Patil SP, Ramar K, Rogers R, Schwab RJ, Weaver EM, Weinstein MD. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med* 2009;5(3):263- 276. PMID: 19960649
25. Eckert DJ. Phenotypic approaches to obstructive sleep apnoea – new pathways for targeted therapy. *Sleep Med Rev* 2018; 37: 45–59. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2016.12.003>
26. Sheats R, Essick G, Grosdidier J, Katz S, Kim C, Levine M, Patel I. Identifying the appropriate therapeutic position of an oral appliance. *J Dent Sleep Med*. 2020;7(4). <http://dx.doi.org/10.15331/jdsm>.
27. Gianoni-Capenakas S, Kim DI, Mayoral P, Lagravère Vich. Mandibular advancement device effects on the upper airway anatomy and function: An umbrella review. *J Dent Sleep Med*. 2023;10(2). <http://dx.doi.org/10.15331/jdsm.7290>
28. Sutherland K, Chan AS, Cistulli PA. Three-dimensional assessment of anatomical balance and oral appliance treatment outcome in obstructive sleep apnoea. *Sleep Breath*. 2016;20:903–10. doi:10.1007/s11325-015-1304-x.
29. De Meyer MMD, Vanderveken OM, De Weerd S, Marks LAM, Carcamo BA, Chavez AM. Use of mandibular advancement devices for the treatment of primary snoring with or without obstructive sleep apnea (OSA): a systematic review. *Sleep Med Rev*. 2021;56:101407. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2020.101407>
30. Van Holsbeke C, De Backer J, Vos W. Anatomical and functional changes in the upper airways of sleep apnea patients due to mandibular repositioning: a large scale study. *J Biomech* 2011;44:442–9. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2010.09.026>
31. Brown EC, Jugé L, Knapman FL, Burke PGR, Ngiam J, Sutherland K, Butler JE, Eckert DJ, Cistulli PA, Bilston LE (2021) Mandibular advancement splint response is associated with the pterygomandibular raphe. *Sleep* 44(4):zsa222. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsa222>
32. Kim DI, Lagravère Vich M, Mayoral P, Miguez M. Three-Dimensional Changes in Skeletal/ Dental Landmarks With Use of Mandibular Advancement Devices. *J Dent Sleep Med*. 2020;7(2). <http://dx.doi.org/10.15331/jdsm>.
33. Pae E-K, Harper RM. Elevated Hyoid Bone Position in Response to Mandibular Advancing Appliance Predicts Effectiveness of the Appliance for Obstructive Sleep Apnea. *Front Dent Med* 2021;2:1-9. doi: 10.3389/fdmed.2021.672936
34. Van de Perck E, Dieltjens M, Vroegop AV, Verbraecken J, Braem M, Vanderveken OM. Mandibular advancement device therapy in patients with epiglottic collapse. *Sleep Breath* 2022;26:1915–1920. doi: 10.1007/s11325-021-02532-8
35. Okuno K. Endoscopy evaluation to predict oral appliance outcomes in obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J*. 2016;47(5):1410–1419. <https://doi.org/10.1183/13993003.01088-2015>
36. Tsuiki S, Ryan CF, Lowe AA, Inoue Y. Functional contribution of mandibular advancement to awake upper airway patency in obstructive sleep apnea. *Sleep Breath* 2007;11:245-51. <https://doi.org/10.1007/s11325-007-0119-9>
37. Juge L. Regional respiratory movement of the tongue is coordinated during wakefulness and is larger in severe obstructive sleep apnoea. *J Physiol*. 2020;598(3):581–597. <https://doi.org/10.1113/jp278769>
38. Laganà G, Osmanagiq V, Malara A, Venza N, Cozza P. Sleep bruxism and SDB in Albanian growing subjects: a cross-sectional study. *Dent J (Basel)*. 2021;9:25, <https://doi.org/10.3390/dj9030025>

39. Winck M, Drummond M, Viana P, Pinho JC, Winck JC. Sleep bruxism associated with obstructive sleep apnoea syndrome – a pilot study using a new portable device. *Rev Port Pneumol.* 2017;23(1):22–26. <https://doi.org/10.1016/j.rppnen.2016.07.001>
40. Saito M, Yamaguchi T, Mikami S. Temporal association between sleep apnea-hypopnea and sleep bruxism events. *J Sleep Res* 2013; <https://doi.org/10.1111/jsr.12099>
41. Phillips BA, Okeson J, Paesani D, Gilmore R. Effect of sleep position on sleep apnea and parafunctional activity. *Chest.* 1986;90(3):424–429. <https://doi.org/10.1378/chest.90.3.424>
42. Gagnon Y, Mayer P, Morisson F, Rompré PH, Lavigne GJ. Aggravation of respiratory disturbances by the use of an occlusal splint in apneic patients: a pilot study. *Int J Prosthodont.* 2004;17(4): 447–453. PMID: 15382781
43. Nikolopoulou M, Naeije M, Aarab G. The effect of raising the bite without mandibular protrusion on obstructive sleep apnoea. *J Oral Rehabil* 2011;38:643–7. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2842.2011.02221.x>
44. Skármeta N. Occlusal stability and mandibular stability: the major part of dentistry we are still neglecting. *Cranio* 2017;35(4):201–203. <http://dx.doi.org/10.1080/08869634.2017.1329686>.
45. Anitua E, Durán-Cantolla J, Almeida GZ. Minimizing the mandibular advancement in an oral appliance for the treatment of obstructive sleep apnea. *Sleep Med* 2017;34:226–231. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2016.12.019>
46. Sheats RD, Schell TG, Blanton AO, Braga PM, Demko BG, Dort LC, Farquhar D, Katz SG, Masse JF, Rogers RR, Scherr SC, Schwartz DB, Spencer J. Management of side effects of oral appliance therapy for sleep-disordered breathing. *Journal of Dental Sleep Medicine.* 2017;4(4):111–125. <http://dx.doi.org/10.15331/jdsm.6746>
47. Mayoral P, Lagravère MO, Miguez M. Patient with severe obstructive sleep apnea treated with the orthoapnea mandibular advancement device: A case report. *J Dent Sleep Med.* 2020;7(3). <http://dx.doi.org/10.15331/jdsm.7132>
48. Anitua E, Mayoral P, Almeida GZ, Durán-Cantolla J, Alkhraisat MH. A Multicenter Prospective Study on the Use of a Mandibular Advancement Device in the Treatment of Obstructive Sleep Apnea. *Dentistry Journal.* 2023;11(11):247. <https://doi.org/10.3390/dj11110247>

* Original research.

How to cite this article: Mayoral Sanz P, Lagravere Vich M, Correa L. Sleep bruxism and obstructive sleep apnea. Prescription of a mandibular advancement device from a dental perspective. *Univ Odontol.* 2023; 42. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo42.sbos>